

1. Богданов И.М., Сорокина М.А., Маслюк А.И., Бюллетень сибирской медицины., 2, с. 145-151 (2005) .
2. Кудряшов Ю.Б., Радиационная биофизика (ионизирующее излучение)., ФИЗМАТЛИТ, (2004) .
3. Кузин А.М. Идеи радиационного гормезиса в атомном веке. М.: Наука, 1995

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ СВИНЦА НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ФУНКЦИЮ МИОКАРДА

Герцен О.П.¹, Симанова Ю.А.², Набиев С.Р.¹, Никитина Л.В.¹, Селезнева И.С.²

¹Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия

²Химико-технологический институт Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

E-mail: o.p.gerzen@gmail.com

THE INFLUENCE OF LEAD IONS ON THE MECHANICAL FUNCTION OF MYOCARDIUM

Gerzen O.P.¹, Simanova I.A.², Nabiev S.R.¹, Nikitina L.V.¹, Selezneva I.S.²

¹Institute of Immunology and Physiology of Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

²Institute of Chemical Engineering of Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

E-mail: o.p.gerzen@gmail.com

Lead intoxication was modeled by intraperitoneal injection of lead acetate to rats 5 weeks 3 times a week. The velocity of thin filaments movement at different calcium concentrations on myosin extracted from the right ventricle of the rats' hearts of «Pb» and «K» groups was estimated using an In Vitro Motility Assay. Lead intoxication reduced the maximum velocity of movement by 30% because of the shift of myosin isoforms towards slow ones and did not influence on calcium activation.

По данным ВОЗ сердечно-сосудистые болезни являются основной причиной смертности во всем мире, и воздействие токсичных веществ способствуют возникновению или обострению этих патологий. Свинец, наряду с другими тяжелыми металлами (кадмий, цинк, медь, ртуть), является наиболее распространенным ксенобиотиком, присутствующим в воздухе, домашней пыли, почве, воде, продуктах питания. Накопление его в среде характеризуется стойкостью и создаёт условия для токсического воздействия на людей через много лет после прекращения промышленной эмиссии. Влияние свинца на функцию сердечной мышцы исследовано эпизодически, результаты противоречивы и механизмы этого действия остаются невыясненными.

Цель – изучить влияние ионов свинца на механическую функцию сердечной мышцы на молекулярном уровне.

Методика. Аутбредным крысам-самцам массой тела 300 г многократно внутрибрюшинно вводили сублетальные дозы ацетата свинца (однократно 12,5 мг/кг веса по свинцу) 3 раза в неделю 5 недель (группа «Pb»). Группа контрольных («K») крыс получали тот же объем стерильной дистиллированной воды. Состав изоформ тяжелых цепей миозина (ТЦМ) из миокарда правого желудочка крыс определяли с помощью денатурирующего гель-электрофореза с последующей окраской кумасси и сканированием с помощью денситометра (BioRad) для определения процентного соотношения α - и β -ТЦМ в пробе. Методом искусственной подвижной системы (*in vitro* motility assay) определяли скорость движения реконструированных тонких филаментов, состоящих из актина, тропонина и тропомиозина, по миозинам, выделенным из правого желудочка крыс групп «Pb» и «K» при разных концентрациях кальция в растворе. По характеристикам связи «pCa-скорость», таким как коэффициент кооперативности Хилла и кальциевая чувствительность (pCa_{50}), оценивали влияние свинцовой интоксикации на регуляцию сократительной активности миокарда [1].

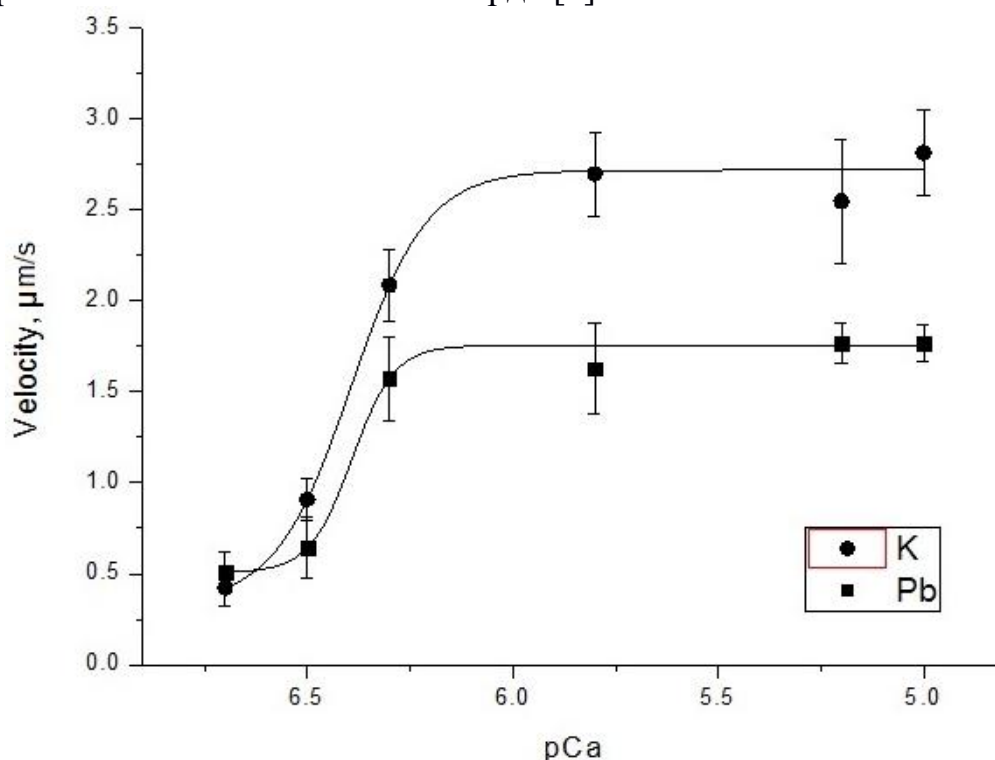


Рис. 1. Зависимости скорости движения реконструированного тонкого филамента от концентрации кальция по миозинам из правого желудочка сердца крыс групп «K» и «Pb». pCa - отрицательный десятичный логарифм концентрации кальция. Линия регрессии соответствует уравнению Хилла. Скорости представлены как среднее значение \pm стандартное отклонение по четырем экспериментам.

Результаты: Установлена более выраженная экспрессия β -ТЦМ в миокарде сердец крыс после свинцовой экспозиции. На рисунке 1 показана связь «pCa-скорость» для миокарда крыс групп «Pb» и «K». Свинцовая интоксикация

уменьшала максимальную скорость скольжения филаментов на 30%, не меняла коэффициент Хилла и кальциевую чувствительность, т.е не влияла на кальциевую регуляцию.

1. Никитина Л.В. и др., Успехи биол. химии, 55, 255–288 (2015).

ВЫДЕЛЕНИЕ И ОЧИСТКА ФУКОИДАНА ИЗ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ *FUCUS VESICULOSUS* И *LAMINARIAE THALLI* С ЦЕЛЮ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ В КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

Сопелкина К.И.*, Селезнева И.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: k.sopelkina@yandex.ru

ISOLATION AND PURIFICATION OF FUCOIDAN FROM BROWN ALGAE *FUCUS VESICULOSUS* AND *LAMINARIAE THALLI* WITH THE PURPOSE OF ITS USE AS A FOOD SUPPLEMENT IN CULTURED MILK PRODUCTS

Sopelkina K.I., Selezneva I.S.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. Fucoidan is a polyvalent biomodulator with a wide range of biological activity: immunomodulatory, antiviral, anti-inflammatory, antibacterial and antitumor properties. The use of fucoidan in the yogurt production technology allows improving its functional properties. Our research connected with the extraction of fucoidan from brown algae, its purification and its use for the yogurt production. The characteristics of the yogurt obtained were investigated and its microbiological analysis was carried out.

В последние годы проблема разработки функциональных продуктов питания получила развитие в виде научных разработок, что позволяет создавать современные продукты высокой биологической ценности и целенаправленного действия. Кисломолочный продукт, обогащенный полисахаридом фукоидан, вызывает особый интерес, что обусловлено широким спектром биологической активности фукоидана, который обладает иммуномодулирующими, противовирусными, противовоспалительными, антибактериальными и противоопухолевыми свойствами [1].

Фукоиданы – семейство высокосульфатированных, водорастворимых, обычно разветвленных гетеро- и гомополисахаридов, где основным моносахаридным остатком выступает L-фукоза (рис. 1).